

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-230255

(43)Date of publication of application : 12.09.1990

(51)Int.Cl.

G03G 5/06

(21)Application number : 01-051624

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 03.03.1989

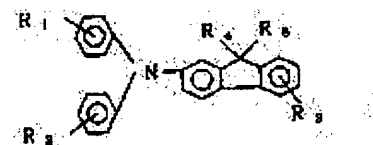
(72)Inventor : KIKUCHI NORIHIRO  
SENOO AKIHIRO  
KANAMARU TETSUO  
YASHIRO RYOJI

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the electrophotographic sensitive body which has a high sensitivity and can stably maintain the potential at the time of repetitive use by incorporating a specific fluorene compd. into a photosensitive layer.

CONSTITUTION: The photosensitive layer contains the fluorene compd. expressed by formula I, In the formula I, R1 and R2 denote an alkyl group such as methyl and ethyl; R3 denotes a hydrogen atom, alkyl group such as methyl, alkoxy group such as methoxy, or halogen atom such as chlorine and bromine; R4 and R5 denote a hydrogen atom, alkyl group such as methyl, aralkyl group such as benzyl and phenethyl, or aryl group such as phenyl and naphthyl. The high sensitivity is obtd. in this way and the fluctuation in the bright part potential and the dark part potential is decreased at the time of the continuous image formation by repetitive electrostatic charging and exposing. The durability is thus improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

BEST AVAILABLE COPY

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-230255

⑨ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 03 G 5/06

識別記号

3 1 4 B

庁内整理番号

6906-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)9月12日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全12頁)

⑭ 発明の名称 電子写真感光体

⑯ 特 願 平1-51624

⑰ 出 願 平1(1989)3月3日

⑱ 発 明 者	菊 地	憲 裕	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	妹 尾	章 弘	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	金 丸	哲 郎	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	八 代	良 二	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人	キヤノン株式会社			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人	弁理士 丸島 儀一			外1名

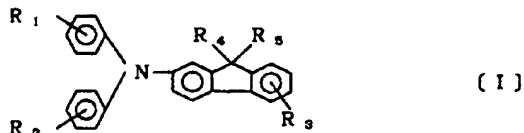
## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子写真感光体

## 2. 特許請求の範囲

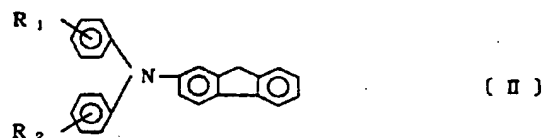
(1) 導電性支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、感光層が下記一般式〔I〕で示されるフルオレン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。



(ただし、式中R<sub>1</sub>及びR<sub>2</sub>はアルキル基を示す。R<sub>3</sub>は水素原子、アルキル基、アルコキシ基またはハロゲン原子を示す。R<sub>4</sub>及びR<sub>5</sub>は水素原子、アルキル基、アラルキル基またはアリール基を示す。)

(2) 前記一般式〔I〕で示されるフルオレン化合物において、R<sub>1</sub>及びR<sub>2</sub>がメチル基またはエチル基である請求項第1項記載の電子写真感光体。

(3) 前記一般式〔I〕で示されるフルオレン化合物が、下記一般式〔II〕で示されるフルオレン化合物である請求項第1項記載の電子写真感光体。



(ただし、式中R<sub>1</sub>及びR<sub>2</sub>はメチル基またはエチル基を示す。)

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電子写真感光体に関し、詳しくは改善された電子写真特性を与える低分子の有機光導電体を有する電子写真感光体に関するものである。

〔従来技術〕

従来電子写真感光体としては、セレン、酸化亜鉛及び硫化カドミウム等を主成分とする感光層を有する無機感光体が広く用いられてきた。一方、有機光導性化合物を主成分とする感光層を有する有機感光体は上記無機感光体に比べて多くの利点を

有しており、近年注目を集めており、これまで数多くの提案がされ実用化されている。

このような有機感光体としてはポリ-N-ビニルカルバゾールに代表される光導性ポリマー及びこれと2,4,7-トリニトロ-9-フルオレノン等のルイス酸とから形成される電荷移動錯体を主成分とする感光層を有する電子写真感光体が提案されている。これらの有機光導電性ポリマーは無機光導電性材料に比べ軽量性、成膜性などの点では優れているが、感度、耐久性、環境変化による安定性等の面で無機光導電性材料に比べ劣っており、必ずしも満足できるものではない。

一方、電荷発生機能と電荷輸送機能とをそれぞれ別々の物質に分担させた機能分離型電子写真感光体が、従来の有機感光体の欠点とされていた感度や耐久性に著しい改善をもたらした。このような機能分離型感光体は電荷発生物質、電荷輸送物質の各々の材料選択範囲が広く任意の特性を有する電子写真感光体を比較的容易に作成し得るという利点を有している。

(v) 製造が容易で安価であること等があげられる。しかし、従来の低分子の有機化合物を電荷輸送材料は、上記要求の一部は満足するがすべて高いレベルで満足するものではなく、いまだ改善すべき点がある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明の目的は先に述べた電荷輸送材料に要求される特性を十分満足した有機光導電性化合物を用いることにより、従来の種々の欠点を解消した電子写真感光体を提供することにある。

また、本発明の目的は大きな感度を有し、しかも繰り返し使用時の電位が安定に維持できる電子写真感光体を提供することにある。

さらに、本発明の目的は製造が容易でかつ安価に提供できる新規な有機光導電性化合物を用いた電子写真感光体を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

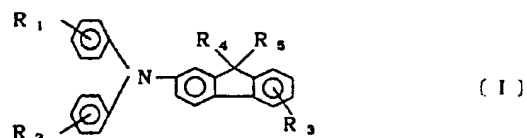
本発明者らは上記高感度・高耐久な電子写真感光体を提供する有機光導電性化合物について鋭意研究した結果、特定構造のフルオレン化合物が前

電荷発生材料としては種々のアゾ顔料、多環キノン顔料、シアニン色素、スクエアリツク酸染料、ビリウム塩系色素等が知られている。これらの中でもアゾ原料は耐光性が強い、電荷発生能力が大きい、材料合成が容易等の点から多くの構造が提唱されている。

一方、電荷輸送材料としては、例えば特公昭52-4188号公報のピラゾリン化合物、特公昭55-42380号公報及び特開昭55-62063号公報のヒドラゾン化合物、特開昭57-195254号公報及び特公昭58-32372号公報のトリフェニルアミン化合物、特開昭56-22437号公報及び特開昭62-208054号公報のフルオレン化合物、特開昭54-151955号公報及び特開昭58-198043号公報のステルベン化合物などが知られている。これらの電荷輸送材料に要求されることは、(i) 光熱に対して安定であること、(ii) コロナ放電により発生するオゾン、 $\text{NO}_x$ 、硝酸等に対して安定であること、(iii) 高い電荷輸送能を有すること、(iv) 有機溶剤、結着剤との相溶性が高いこと、

記問題点を解決することを見出し本発明に到達した。

すなわち本発明は、導電性支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、感光層が下記一般式〔I〕で示されるフルオレン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体である。

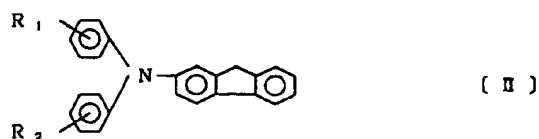


ただし、式中 $R_1$ 及び $R_2$ はメチル、エチル、プロピル、ブチル等のアルキル基を示す。 $R_3$ は水素原子、メチル、エチル、プロピル等のアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロポキシ等のアルコキシ基、または塩素、臭素、フッ素等のハロゲン原子を示す。 $R_4$ 及び $R_5$ は水素原子、メチル、エチル、プロピル等のアルキル基、ベンジル、フェネチル等のアリール基またはフェニル、ナフチル等のアリール基を示す。

本発明者らの検討によると、一般式〔I〕で示

されるフルオレン化合物は特に  $R_1$  及び  $R_2$  の置換基の種類により大きく特性が影響される。本発明者は、 $R_1$  及び  $R_2$  がアルキル基の場合のみ感度及び耐久性において特に良好な特性を示すことを見出した。アルキル基の中でもメチル基またはエチル基が特に好ましい。

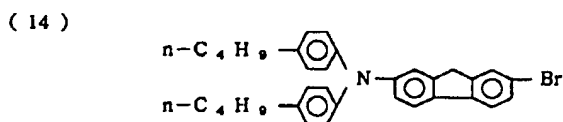
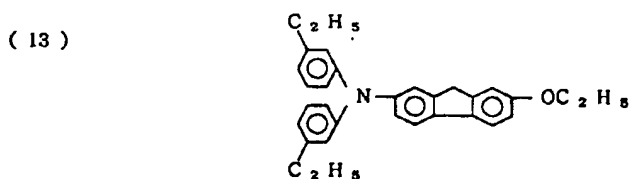
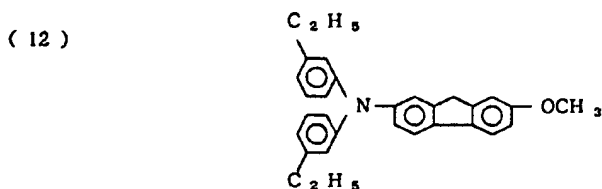
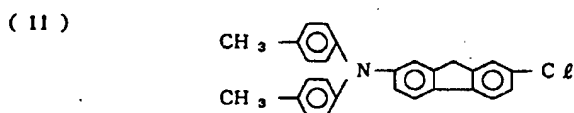
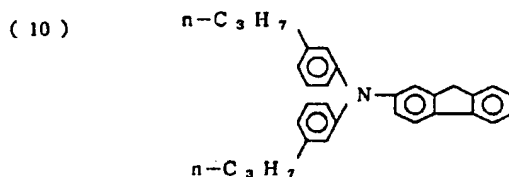
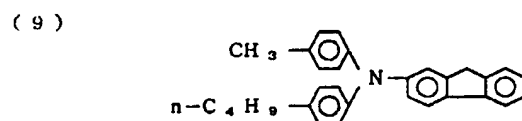
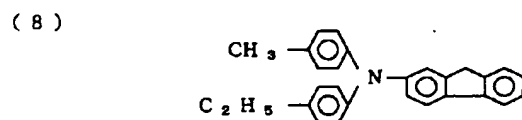
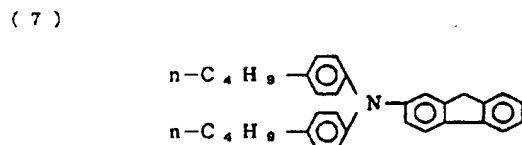
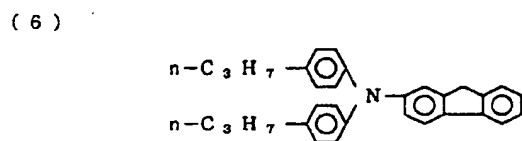
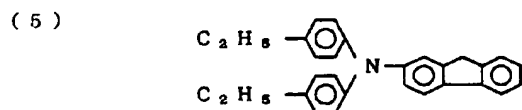
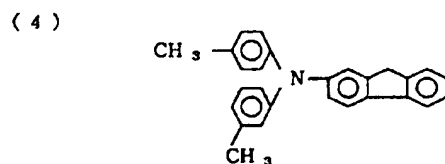
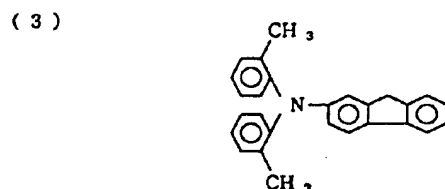
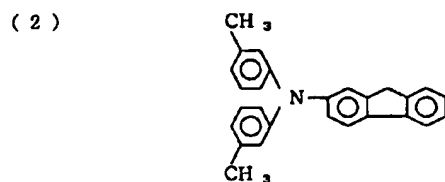
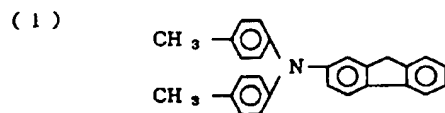
さらに、一般式〔I〕で示されるフルオレノン化合物のうちでも下記一般式〔II〕で示されるフルオレノン化合物が好ましい。



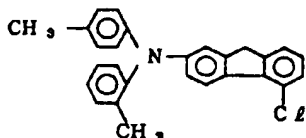
(ただし、式中  $R_1$  及び  $R_2$  はメチル基またはエチル基を示す。)

この理由は定かではないが、本発明のフルオレン化合物の  $R_1$  及び  $R_2$  がアルキル基の場合は他の場合に比較して、電荷発生物質とのあるいはフルオレン化合物同志の重なりあるいは配向がキャリアの移動等に立体的に有利になる為と思われる。

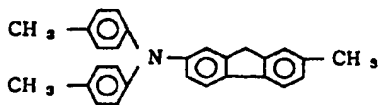
以下に一般式〔I〕で示される化合物についてその代表例を挙げる。但し、これらの化合物に限定されるものではない。



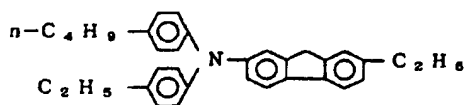
(15)



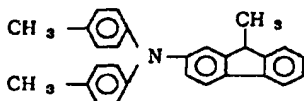
(16)



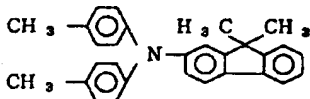
(17)



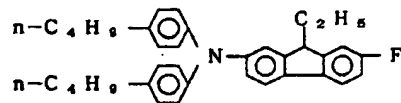
(18)



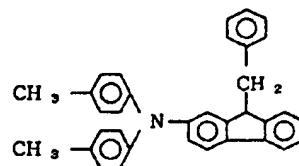
(19)



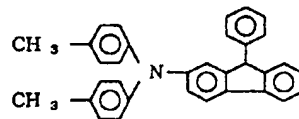
(20)



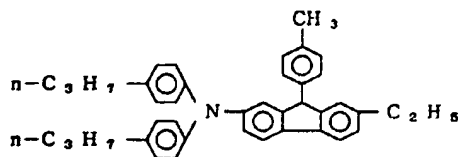
(21)



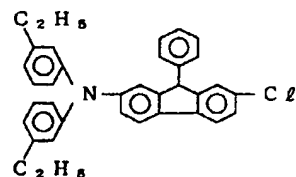
(22)



(23)



(24)



次に前記化合物の合成例を示す。

(化合物例No (1) の合成法)

2-アミノフルオレン 10.0 g (55.2 mmol)、  
p-ヨードトルエン 36.1 g (165.6 mmol)、無  
水炭酸カリウム 22.9 g (165.7 mmol) 及び銅粉  
7.0 g をニトロベンゼン 20 mL に加え、攪拌下加熱  
還流を 8 時間行った。放冷後吸引濾過し、濾液を減  
圧下で除去した。残留物をシリカゲルカラムで分  
離精製を行ない目的化合物 (1) を 15.6 g 得た (収  
率 78.2%)。

融点は 126.0~126.5℃ であった。元素分析は  
C<sub>27</sub>H<sub>23</sub>N として以下の通りであった。

	C (%)	H (%)	N (%)
計算値	89.71	6.41	3.88
実測値	89.69	6.45	3.86

なお、このようにして合成された赤外線吸収ス  
ペクトル (KBr 錠剤法) を第 4 図に示した。

本発明の電子写真感光体は導電性支持体上に感  
光層を有する構成を基本としており、この感光層  
が前記一般式 (I) で示されるフルオレノン化合

物含有している。

感光層の構成として、例えば以下の形態が挙げ  
られる。

- (1) 電荷発生物質を含有する層 / 電荷輸送物質を  
含有する層
- (2) 電荷輸送物質を含有する層 / 電荷発生物質を  
含有する層
- (3) 電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する層
- (4) 電荷発生物質を含有する層 / 電荷発生物質と  
電荷輸送物質を含有する層

本発明の一般式 (I) で示されるフルオレン化  
合物は、正孔に対し高い輸送能を有するため、上  
記形態の感光層における電荷輸送物質として用い  
ることができる。感光層の形態が (1) の場合は負  
帯電、(2) の場合は正帯電が好ましく、(3)、(4)  
の場合は正、負帯電いずれでも使用することがで  
きる。

さらに、本発明の電子写真感光体では、接着性  
向上や電荷注入制御のために、導電性支持体と感  
光層の間に適当な中間層を設けたり、感光層の表

面に保護層や絶縁層を設けてもよい。本発明の感光体の構成は上記の基本構成に限定されるものではない。

尚、上記構成のうち特には(1)の形態が好ましく、以下にさらに詳細に説明する。

本発明における導電性支持体としては、例えば以下に示した形態のものを挙げることができる。

- (1) アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、銅などの金属を板形状またはドラム形状にしたもの。
- (2) ガラス、樹脂、紙などの非導電性支持体や前記(1)の導電性支持体上にアルミニウム、パラジウム、ロジウム、金、白金などの金属を蒸着もしくはラミネートすることにより薄膜形成したもの。
- (3) ガラス、樹脂、紙などの非導電性支持体や前記(1)の導電性支持体上に導電性高分子、酸化スズ、酸化インジウムなどの導電性化合物の層を蒸着あるいは塗布することにより形成したもの。

に分散し、これを導電性支持体上に塗工することにより形成することができる。また、導電性支持体上に蒸着、スパッタ、CVD等の乾式法で薄膜を形成することによっても形成することができる。

上記結着剤としては広範囲な結着性樹脂から選択でき、例えば、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアリレート樹脂、ブチラール樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ジアリルフタレート樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノール樹脂、シリコン樹脂、ポリスルホン樹脂、スチレンーブタジエン共重合体樹脂、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体樹脂などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。これらは単独または共重合体ポリマーとして1種または2種以上混合して用いてもよい。電荷発生層中に含有する樹脂は80重量%以下、好ましくは40重量%以下が好ましい。また電荷発生層の膜厚は5 $\mu$ m以下、特には0.01 $\mu$ m～1 $\mu$ mの膜厚をもつ薄膜層とすることが好ましい。

本発明に用いられる有効な電荷発生物質としては、例えば以下のような物質が挙げられる。これらの電荷発生物質は単独で用いてもよく、2種以上組み合わせてもよい。

- (1) モノアゾ、ビスアゾ、トリシアゾ等のアゾ系顔料
- (2) 金属フタロシアニン、非金属フタロシアニンなどのフタロシアニン系顔料
- (3) インジゴ、チオインジゴなどのインジゴ系顔料
- (4) ペリレン酸無水物、ペリレン酸イミドなどのペリレン系顔料
- (5) アンスラキノン、ピレンキノン等の多環キノン系顔料
- (6) スクワリリウム色素
- (7) ビリリウム塩、チオビリリウム塩類
- (8) トリフェニルメタン系色素
- (9) セレン、非晶質シリコンなどの無機物質

電荷発生物質を含有する層、すなわち、電荷発生層は前記のような電荷発生物質を適当な結着剤

また、電荷発生層には種々の増感剤を添加してもよい。

電荷輸送物質を含有する層、すなわち、電荷輸送層は前記一般式〔I〕で示されるフルオレン化合物と適当な結着性樹脂とを組み合わせ形成することができる。ここで電荷輸送層に用いられる結着性樹脂としては前記電荷発生層に用いられているものが挙げられ、さらにポリビニルカルbazol、ポリビニルアントラセン等の光導性高分子が挙げられる。

この結着剤と本発明のフルオレノン化合物との配合割合は、結着剤100重量部当りフルオレノン化合物を10～500重量とすることが好ましい。

電荷輸送層は、上述の電荷発生層と電気的に接続されており、電界の存在下で電荷発生層から注入された電荷キャリアを受けるとともに、これらの電荷キャリアを表面まで輸送できる機能を有している。この電荷輸送層は電荷キャリアを輸送できる限界があるので、必要以上に膜厚を厚くすることができないが、5 $\mu$ m～40 $\mu$ m、特には10

$\mu\text{m} \sim 30 \mu\text{m}$  の範囲が好ましい。

さらに、電荷輸送層中には、酸化防止剤、紫色線吸収剤、可塑剤または公知の電荷輸送物質を必要に応じ添加することもできる。

このような電荷輸送層を形成する際は、適当な有機溶剤を用い浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、スピンナーコーティング法、ローラーコーティング法、マイヤーバーコーティング法、ブレードコーティング法などのコーティング法を用いて行うことができる。

本発明の電子写真感光体は、電子写真複写機に利用するのみならず、レーザープリンター、CRTプリンター、電子写真式製版システムなどの電子写真応用分野にも広く用いることができる。

本発明によれば、高感度の電子写真感光体を与えることができ、また繰り返し帯電および露光を行った時の明部電位と暗部電位の変動が小さい利点を有している。

以下、本発明を実施例に従って説明する。

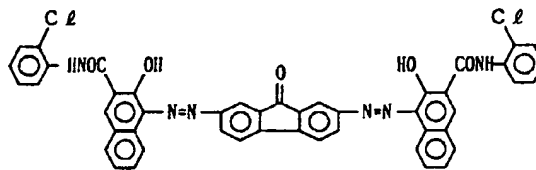
この様にして作成した電子写真感光体を川口電機製静電複写紙試験装置 Model-SP-428 を用いてスタチック方式で  $-5\text{KV}$  でコロナ帯電し、暗所で1秒間保持した後、照度  $20 \text{ lux}$  で露光し帯電特性を調べた。

帯電特性としては、表面電位 ( $V_0$ ) と1秒間暗減衰させた時の電位 ( $V_1$ ) を  $1/5$  に減衰するに必要な露光量 ( $E_{1/5}$ ) を測定した。

さらに、繰り返し使用した時の明部電位と暗部電位の変動を測定するために、本実施例で作成した感光体をPPC複写機 (NP-3525: キヤノン製) の感光ドラム用シリンダーに貼り付けて、同機で10,000枚複写を行ない、初期と10,000枚複写後の明部電位 ( $V_L$ ) 及び暗部電位 ( $V_D$ ) の変動を測定した。なお、初期の  $V_D$  と  $V_L$  は各々  $-700\text{V}$ 、 $-200\text{V}$  となる様に設定した。その結果を第1表に示す。

#### 実施例 1

電荷発生物質として下記構造式



で示されるジスアゾ顔料  $5\text{g}$  をブチラル樹脂 (ブチラル化度  $63\text{mol}\%$ )  $2\text{g}$  をシクロヘキサノン  $100\text{ml}$  に溶解した液とともにサンドミルで24時間分散し塗工液を調製した。

この塗工液をアルミシート上に乾燥膜厚が  $0.2 \mu\text{m}$  となる様にマイヤーバーで塗布し電荷発生層を作成した。

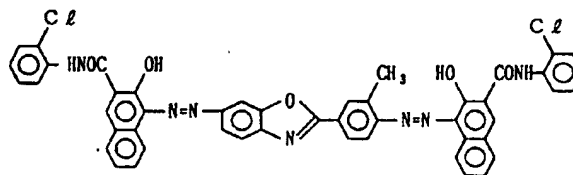
次に電荷輸送物質として前記例示化合物 Na (10)  $10\text{g}$  とポリカーボネート樹脂 (重量平均分子量  $20000$ )  $10\text{g}$  をモノクロルベンゼン  $70\text{g}$  に溶解し、この溶液を先の電荷発生層の上にマイヤーバーで塗布し乾燥膜厚が  $20 \mu\text{m}$  の電荷輸送層を設けて電子写真感光体を作成した。

第 1 表

	$V_0$ (V)	$V_1$ (V)	$E_{1/5}$ (lux·sec)	初期電位 (V)	10,000枚耐久後 電位 (V)
実施例 1	-699	-690	1.4	$V_D$ -700	-697
				$V_L$ -200	-204

#### 実施例 2～12, 比較例 1～8

この各実施例においては、前記実施例 1 で用いた電荷輸送物質として例示化合物 Na (10) の代りに例示化合物 Na (1), (2), (5), (6), (7), (11), (13), (18), (20), (21), (23) を用い、かつ電荷発生物質として下記構造式



のジスアゾ顔料を用いる以外は、実施例 1 と同様の方法によって電子写真感光体を作成した。

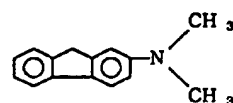
各感光体の電子写真特性を実施例1と同様の方法によって測定した。その結果を第2表に示す。

また比較のために、下記構造式の化合物を電荷輸送物質として用いて同様の方法によって電子写真感光体を作成し、電子写真特性を測定した。それぞれの結果を第3表に示す。

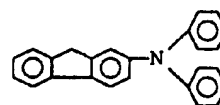
(以下余白)

< 比較化合物 >

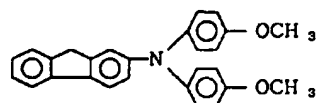
(1)



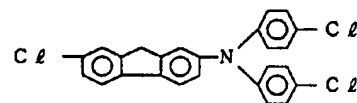
(2)



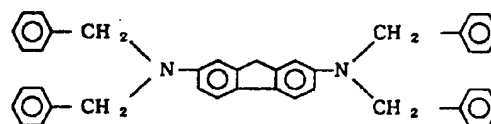
(3)



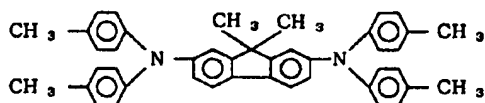
(4)



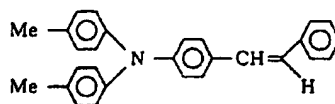
(5)



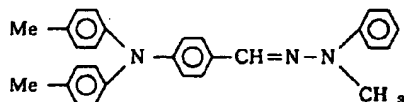
(6)



(7)



(8)



(以下余白)



第 2 表

実施例	例示化合物No	$V_o$ (V)	$V_L$ (V)	$E_{1/8}$ (lux · sec)	初期電位		10,000枚耐久後	
					$V_o$ (V)	$V_L$ (V)	$V_o$ (V)	$V_L$ (V)
2	(1)	-700	-695	1.4	-700	-200	-690	-210
3	(2)	-698	-694	1.5	-700	-200	-687	-215
4	(5)	-697	-692	1.4	-700	-200	-691	-216
5	(6)	-701	-694	2.4	-700	-200	-686	-230
6	(7)	-700	-696	2.5	-700	-200	-685	-235
7	(11)	-699	-698	1.8	-700	-200	-690	-224
8	(13)	-700	-691	1.9	-700	-200	-687	-225
9	(18)	-698	-693	1.8	-700	-200	-687	-223
10	(20)	-700	-691	2.7	-700	-200	-693	-234
11	(21)	-700	-692	1.9	-700	-200	-690	-227
12	(23)	-697	-693	2.8	-700	-200	-688	-235

第 3 表

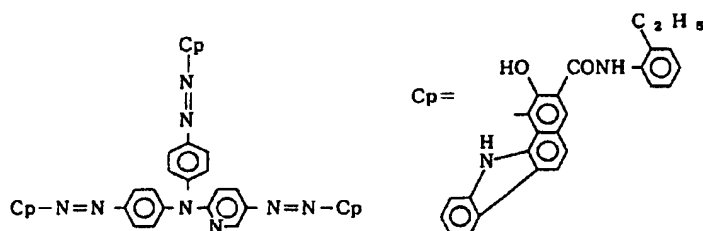
比較例	比較化合物No	$V_o$ (V)	$V_L$ (V)	$E_{1/8}$ (lux · sec)	初期電位		10,000枚耐久後	
					$V_o$ (V)	$V_L$ (V)	$V_o$ (V)	$V_L$ (V)
1	(1)	-701	-686	6.9	-700	-200	-654	-251
2	(2)	-698	-690	3.9	-700	-200	-765	-315
3	(3)	-698	-685	3.1	-700	-200	-545	-245
4	(4)	-699	-695	6.8	-700	-200	-721	-320
5	(5)	-700	-691	5.9	-700	-200	-649	-311
6	(6)	-700	-691	3.0	-700	-200	-611	-301
7	(7)	-701	-690	4.2	-700	-200	-624	-360
8	(8)	-697	-682	2.8	-700	-200	-589	-259

第2表及び第3表から明らかなように本発明のフルオレン化合物は比較化合物と比べ、感度及び繰返し使用時の電位安定性に極めて優れていることがわかる。

#### 実施例13

アルミ基板上にメトキシメチル化ナイロン樹脂(数平均分子量32000)5gとアルコール可溶性共重合ナイロン樹脂(数平均分子量29000)10gをメタノール95gに溶解した液をマイヤーバーで塗布し、乾燥後の膜厚が1 $\mu$ mの下引き層を設けた。

次に下記構造式



で示される電荷発生物質10g、ブチラール樹脂(ブチラール化度63モル%)5gとジオキササン200g

$$V_0 : -700V$$

$$V_1 : -695V$$

$$E_{1/5} : 1.01 \mu J/cm^2$$

次に同上の半導体レーザーを備えた反転現像方式の電子写真方式プリンターであるレーザービームプリンター(LBP-CX:キヤノン製)に上記感光体をセットし、実際の画像形成テストを用いた。条件は以下の通りである。一次帯電後の表面電位; -700V、像露光後の表面電位; -150V(露光量2.0 $\mu$ J/cm<sup>2</sup>)、転写電位; +700V、現像剤極性; 負極性、プロセススピード; 50mm/sec、現像条件(現像バイアス); -450V、像露光スキャン方式; イメージスキャン、一次帯電前露光; 50lux $\cdot$ secの赤色全面露光、画像形成はレーザービームを文字信号及び画像信号に従ってラインスキャンして行ったが、文字、画像共に良好なプリントが得られた。さらに、連続3,000枚の画出しを行ったところ初期から3,000枚まで安定した良好なプリントが得られた。

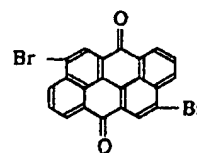
を、ボールミル分散機で48時間分散を行った。この分散液を先に製造した下引層の上にブレードコーティング法により塗布し、乾燥後の膜厚が0.15 $\mu$ mの電荷発生層を形成した。

次に前記例示化合物No.(4)10g、ポリメチルメタクリレート樹脂(数平均分子量50,000)10gをモノクロルベンゼン70gに溶解し、先に形成した電荷発生層の上にブレードコーティング法により塗布し、乾燥後の膜厚が19 $\mu$ mの電荷輸送層を形成した。

こうして作成した感光体に-5KVのコロナ放電を行った。この時の表面電位を測定した(初期電位 $V_0$ )。さらに、この感光体を1秒間暗所で放置した後の表面電位を測定した。感度は、暗減衰した後の電位 $V_1$ を1/5に減衰するに必要な露光量( $E_{1/5}$ ,  $\mu$ J/cm<sup>2</sup>)を測定することによって評価した。この際、光源としてガリウム/アルミニウム/ヒ素の三元系半導体レーザー(出力:5mW; 発振波長780nm)を用いた。これらの結果は、次のとおりであった。

#### 実施例14~17, 比較例9~10

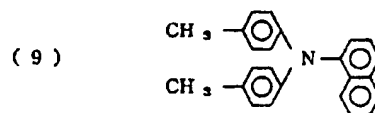
アルミ基板上に下記構造式



で示されるジプロモアンサンスロン1重量部とポリカーボネート樹脂0.5重量部とを1,2-ジクロロエタン100重量部に混合し、ボールミルで30時間分散した液を乾燥後の膜厚が0.8 $\mu$ mになるようにマイヤーバーで塗布し電荷発生層を形成した。

次に、電荷輸送物質として前記例示化合物No.(1),(8),(14),(19)をそれぞれ用いる以外は実施例1と同様な方法で電荷輸送層を形成し、同様な方法で評価した。また比較のために前記の比較化合物No.(2)および下記構造式

(比較化合物)



の化合物(9)を電荷輸送物質として用い、同様な方法によって電子写真感光体を作成し電子写真特性を測定した。それぞれの結果を以下に示す。



第 4 表

実施例	例示化合物No.	$V_0$ (V)	$V_1$ (V)	$E_{1/5}$ (lux · sec)	初期電位		10,000枚耐久後電位	
					$V_D$ (V)	$V_L$ (V)	$V_D$ (V)	$V_L$ (V)
14	(1)	-700	-695	2.3	-700	-200	-694	-212
15	(8)	-698	-694	2.4	-700	-200	-695	-215
16	(14)	-697	-691	3.9	-700	-200	-690	-224
17	(19)	-697	-695	2.6	-700	-200	-691	-227

第 5 表

比較例	比較化合物No.	$V_0$ (V)	$V_1$ (V)	$E_{1/5}$ (lux · sec)	初期電位		10,000枚耐久後電位	
					$V_D$ (V)	$V_L$ (V)	$V_D$ (V)	$V_L$ (V)
9	(2)	-699	-690	4.9	-700	-200	-740	-345
10	(9)	-698	-691	5.6	-700	-200	-669	-319

## 実施例 18

4-(4-ジメチルアミノフェニル)-2,6-ジフェニルチアピリリウムパークロレート 3g と前記例示化合物 No.(23) を 5g、ポリエステル樹脂(重量平均分子量 49000) のトルエン(50 重量部)-ジオキサン(50 重量部) 溶液 100g に混合し、ボールミルで 6 時間分散した。この分散液をアルミシート上にマイヤーバーで塗布し、100℃で 2 時間乾燥させ、15 μm の感光層を形成した。このように作成した感光体を実施例 1 と同様な方法で測定した。この結果を次に示す。

$$V_0 : -700 \text{ V}$$

$$V_L : -694 \text{ V}$$

$$E_{1/5} : 3.3 \text{ lux} \cdot \text{sec}$$

(初期)

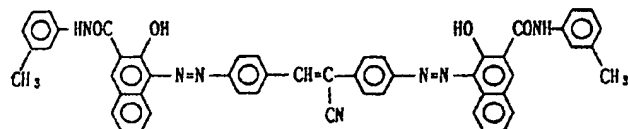
$$V_D : -700 \text{ V}$$

$$V_L : -200 \text{ V}$$

(10,000 枚耐久後)

$$V_D : -690 \text{ V}$$

$$V_L : -224 \text{ V}$$



で示される顔料 5g をテトラヒドロフラン 95 ml 中サンドミルで 20 時間分散した。次に前記例示化合物 No.(4) 5g とビスフェノール 2 型ポリカーボネート樹脂(重量平均分子量 50000) 10g をモノクロルベンゼン 30 ml に溶した液を先に作成した分散液に加え、サンドミルでさらに 2 時間分散した。この分散液を先に作成した下引層上に乾燥後の膜厚が 20 μm となるようにマイヤーバーで塗布し乾燥した。このように作成した感光体の電子写真特性を実施例 1 と同様の方法で測定した。この結果を次に示す。

$$V_0 : -698 \text{ V}$$

$$V_L : -690 \text{ V}$$

$$E_{1/5} : 3.9 \text{ lux} \cdot \text{sec}$$

(発明の効果)

以上説明したように、本発明になるフルオレン

## 実施例 19

アルミ板上にカゼインのアンモニア水溶液(カゼイン 11.2g, 28% アンモニア水 1g, 水 222 ml) をマイヤーバーで塗布し、乾燥膜厚が 1 μm の下引層を形成した。その上に実施例 5 の電荷輸送層及び電荷発生層を順次積層し、層構成を異にする以外は実施例 1 と全く同様にして感光体を形成し、実施例 1 と同様に帯電特性を測定した。ただし、帯電極性を ⊕ とした。この結果を以下に示す。

$$V_0 : \oplus 690 \text{ V}$$

$$V_L : \oplus 680 \text{ V}$$

$$E_{1/5} : 4.1 \text{ lux} \cdot \text{sec}$$

## 実施例 20

アルミ板上に可溶性ナイロン(6-66-610-12 四元ナイロン共重合体) の 5% メタノール溶液を塗布し、乾燥膜厚が 0.5 μm の下引層を形成した。

次に下記構造式

化合物を含有する感光層を有する電子写真感光体は高感度であり、また繰り返し帯電・露光による連続画像形成に際して明部電位と暗部電位の変動が小さい耐久性に優れたものである。

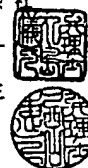
## 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は化合物例 No.(1) の赤外線吸収スペクトル図を示す。

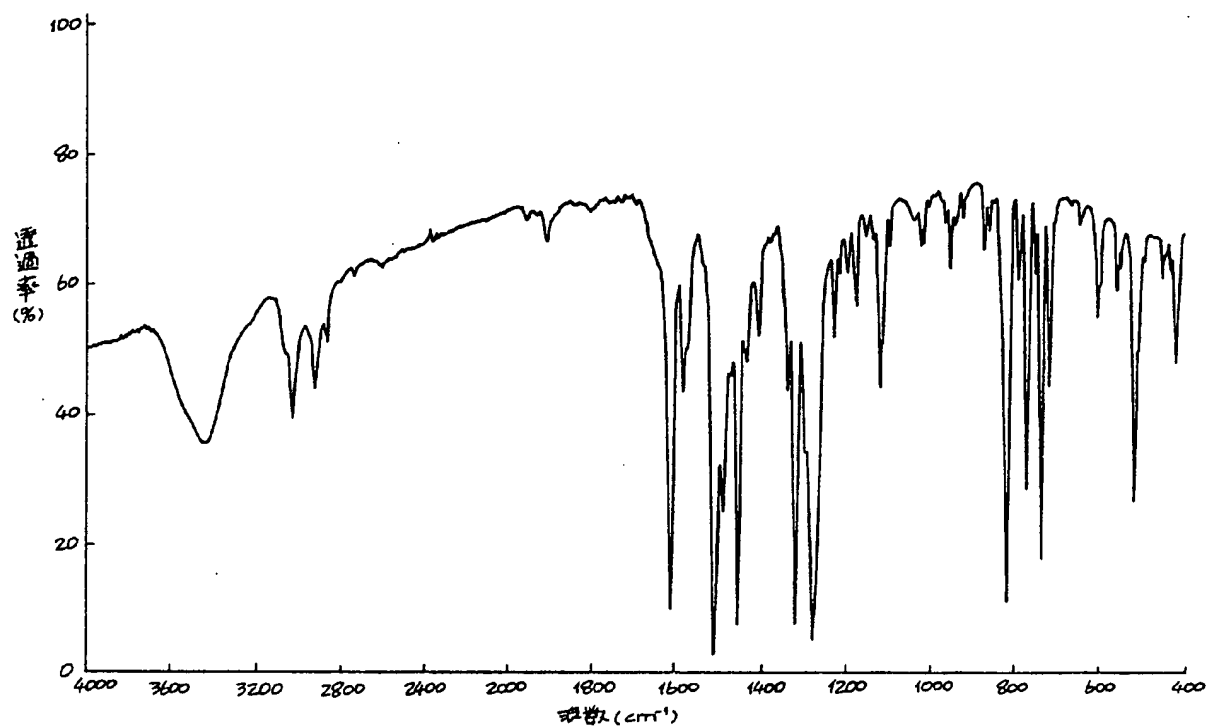
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 儀 一

西 山 恵 三



第 1 圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**